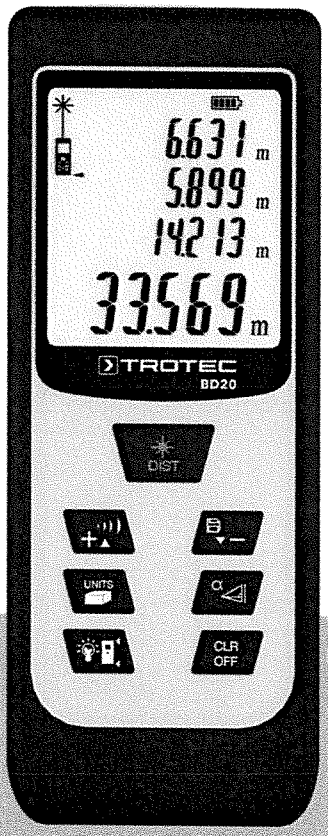
BD20



FR

MANUEL D'UTILISATION

TÉLÉMÈTRE LASER

TROTEC

AT WORK.

TRT-BA-BD20-TC-002-FR

Sommaire

Indications sur le manuel d'utilisation 1
Informations sur l'appareil 2
Données techniques..... 3
Norme de sécurité 4
Transport et stockage 5
Utilisation..... 5
Affichage des dysfonctionnements..... 9
Maintenance et dépannage..... 10
Élimination des déchets 10
Déclaration de conformité 10

Indications sur le manuel d'utilisation

Symboles

Danger !
Indique un risque immédiat pouvant causer des blessures.

Risque dû au rayonnement laser !
Indique un risque de blessure dû au rayonnement laser.

Attention !
Indique un risque immédiat pouvant entraîner des dégâts matériels.

La version actuelle du manuel d'utilisation se trouve sur www.trotec.de

Avis juridique

Cette publication remplace toutes les versions précédentes. Toute reproduction ou divulgation et tout traitement par un quelconque système électronique de la présente publication, dans sa totalité ou en partie, sans autorisation préalable écrite de la part de TROTEC® est strictement interdit. Sous réserve de modifications techniques. Tous droits réservés. Les noms de marques sont utilisés sans garantie de libre utilisation et, en règle générale, conformément à l'orthographe du fabricant. Les noms des marchandises sont déposés.
Sous réserve de modifications techniques destinées à l'amélioration constante du produit, ainsi que de changements de forme et de couleur.
Le contenu de la livraison peut différer des illustrations des produits de ce manuel. Le présent document a été rédigé avec tout le soin requis. TROTEC® décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions.
L'utilisateur est entièrement responsable de l'évaluation des résultats de mesure valides, des conclusions et des mesures en résultant. TROTEC® ne donne aucune garantie quant à l'exactitude des valeurs mesurées ou des résultats de mesure. De surcroît, TROTEC® décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou de détériorations résultant de l'utilisation des valeurs mesurées. © TROTEC®

Informations sur l'appareil

Description de l'appareil

Ce télémètre laser permet de déterminer les distances, les surfaces et les volumes en intérieur. Les mesures indirectes sont effectuées en utilisant la fonction de Pythagore.
À chaque fonction de mesure correspond une touche précise (2). L'écran (3) multiligne rétroéclairable affiche les valeurs déterminées.
Le boîtier anti-poussière et anti-éclaboussures (IP 54) de l'appareil permet de l'utiliser sur les chantiers.

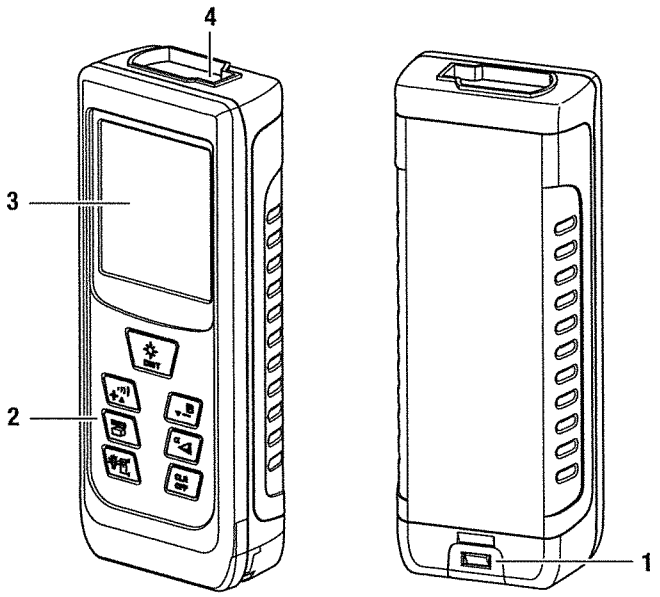
Distance de mesure

Vous trouverez la portée de l'appareil dans le chapitre données techniques.
Dans certaines conditions, la détermination de grandes distances est possible sans mire de visée – par exemple la nuit, au crépuscule ou lorsque la cible est à l'ombre. De jour, utilisez une mire de visée pour agrandir la distance avec les surfaces présentant une mauvaise réflexion.

Surface cible

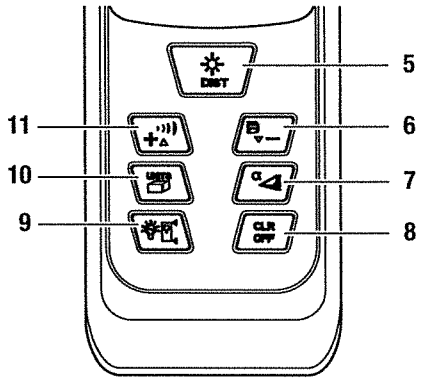
Les erreurs de mesure sont possibles lorsque le laser rencontre des liquides incolores (par exemple de l'eau), du verre sans poussière, du polystyrène ou d'autres matériaux semi-perméables. La rencontre du laser avec une surface brillante et la déviation qu'elle provoque peut également fausser les résultats de mesure. Des surfaces mates, non réfléchissantes ou sombres peuvent prolonger la durée de la mesure.

Représentation de l'appareil



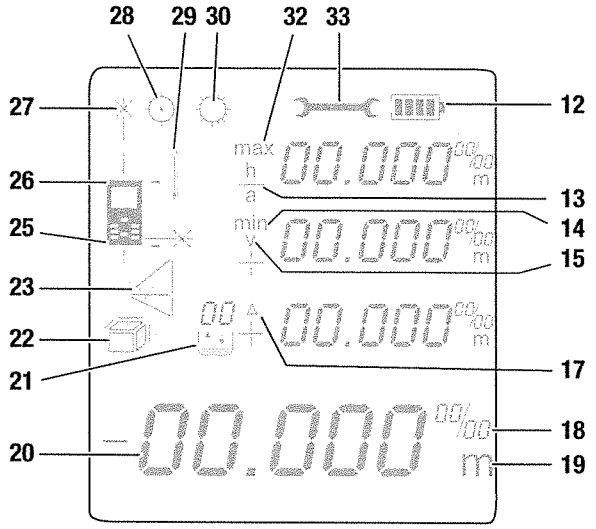
N°	Élément de commande
1	Ouverture du compartiment à piles
2	Éléments de commande
3	Écran
4	Laser

Éléments de commande



N°	Élément de commande	
5	Brève pression :	Touche marche/mesure
	Pression longue :	Touche pour la mesure continue de la distance
6	Brève pression :	Touche moins
	Pression longue :	Touche enregistrer (chronique)
7	Brève pression :	Touche pour mesure indirecte
	Pression longue :	Touche inclinaison (marche/arrêt)
8	Brève pression :	Touche effacer
	Pression longue :	Touche éteindre
9	Brève pression :	Touche éclairage (marche/arrêt)
	Pression longue :	Touche référence
10	Brève pression :	touche surface/volume
	Pression longue :	Touche unité (ft, in, m)
11	Brève pression :	Touche plus
	Pression longue :	Touche signal sonore (marche/arrêt)

Écran



N°	Éléments d'affichage
12	État des piles
13	Distance de mesure horizontale
14	Valeur de mesure minimum
15	Distance de mesure verticale
16	non utilisé
17	Delta = maximum moins minimum
18	Affichage complémentaire lors de l'utilisation d'unités impériales
19	Affichage de l'unité sélectionnée. Les unités possibles sont : ft, in, m – sur les trois lignes d'affichage supérieures ft, ft^3, ft^2, in, m, m^3, m^2 – sur la ligne d'affichage inférieure
20	Affichage des valeurs de mesure : La ligne d'affichage du bas indique la dernière valeur mesurée ou le résultat d'un calcul. Les trois lignes d'affichage supérieures indiquent les trois dernières valeurs déterminées, la valeur minimale et la valeur maximale ou les valeurs de mesure à additionner ou soustraire.
21	Affichage de l'inclinaison et affichage de la chronique
22	Mesure de la surface
	Mesure du volume
23	Mesure indirecte (deux mesures auxiliaires)
	Mesure indirecte (trois mesures auxiliaires)
24	non utilisé
25	Valeur de référence arrière
26	Valeur de référence avant
27	Laser actif
28	Défaut : Erreur de calcul
29	Défaut : Température trop élevée/trop basse
30	Défaut : Lumière ambiante trop forte
31	non utilisé
32	Valeur de mesure maximale
33	Avertissement d'erreur de l'appareil

Données techniques

Modèle :	BD20
Poids	85 g
Dimensions (h x l x P) :	113 x 45 x 25 mm
Plage de mesure :	de 0,05 à 60 m
Précision :	±2 mm*
Plage de mesure résolution :	1 mm
Nombre d'enregistrements dans la chronique :	10
Indice de protection :	IP54
Température adm. en fonctionnement :	0 à 40 °C
Température adm. lors du stockage :	-20 à 70 °C
Puissance laser :	< 1 mW (620-690 nm)
Classe laser :	LI
Alimentation électrique :	2 piles alcalines LR6 AAA 1,5 V ou NiMH de 1,2 V à 1,5 V (piles rechargeables)
	Durée de vie d'env. 5000 à 8000 mesures
Arrêt de l'appareil :	En cas de non-utilisation au bout d'environ 75 secondes
Arrêt laser	En cas de non-utilisation au bout d'environ 30 secondes

*dans des conditions favorables (bonne surface de cible, température ambiante) jusqu'à 10 m

Contenu de la livraison

- 1 télémètre laser BD20
- 2 piles alcalines LR6 AAA 1,5 V
- 1 sacoche de rangement
- 1 dragonne
- 1 notice d'utilisation rapide

Norme de sécurité

Lisez attentivement le présent manuel d'utilisation avant d'utiliser l'appareil et conservez-le constamment à portée de main !

- Ne faites pas fonctionner l'appareil dans une atmosphère contenant de l'huile, du soufre, du chlore ou du sel.
- Protégez l'appareil du rayonnement direct et permanent du soleil.
- Ne retirez aucun signe de sécurité, autocollant ou étiquette de l'appareil. Tous les signes de sécurité, les autocollants et les étiquettes doivent être conservés de manière à rester lisibles.
- N'ouvrez pas l'appareil avec un outil.
- Évitez de regarder directement le rayon laser.
- Veuillez ne pas diriger le rayon laser sur les personnes ou les animaux.
- N'utilisez l'appareil que si des mesures de sécurité suffisantes ont été prises à l'endroit de la mesure (par exemple lors de mesures sur la voie publique, sur les chantiers, etc.). Dans le cas contraire, n'utilisez pas l'appareil.
- Observez les conditions d'entreposage et de fonctionnement (voir chapitre Données techniques).

Utilisation conforme

Utilisez l'appareil uniquement pour la mesure de distances, de surfaces et de volumes à l'aide du laser intégré au sein de la plage de mesure indiquée dans les données techniques. Veuillez observer les données techniques et les respecter.
Pour utiliser l'appareil de manière adéquate, utilisez uniquement les accessoires homologués de TROTEC® ou les pièces de rechange de TROTEC®.

Utilisation non conforme

N'utilisez pas l'appareil dans des zones explosives ou pour des mesures effectuées dans les liquides. Ne le dirigez pas sur les personnes ou sur les animaux. TROTEC® décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme. En l'occurrence, toute demande de bénéfice de la garantie sera annulée. Toute modification constructive, transformation ou tout ajout arbitraire au niveau de l'appareil est strictement interdit.

Qualification du personnel

Toute personne utilisant le présent appareil doit :

- être consciente des risques pouvant être liés à la manipulation d'un appareil de mesure laser ;
- avoir lu et compris le manuel d'utilisation, et notamment le chapitre Normes de sécurité.

Risques résiduels

Risque dû au rayonnement laser !
Rayonnement laser de classe 2
Les lasers de classe 2 ne rayonnent que dans le secteur visible et ne perdent que 1 milliwatt (mW) de puissance pendant une émission continue (rayon durable). Regarder longuement et directement dans le rayon laser (plus de 0,25 seconde) peut provoquer des dommages à la rétine. Évitez de regarder directement le rayon laser. Ne regardez pas dans le rayon laser avec des accessoires optiques. N'empêchez pas la paupière de se fermer par réflexe lorsque vous regardez involontairement en direction du rayon laser. Veuillez ne pas diriger le rayon laser sur les personnes ou les animaux.

Danger !
Tenez l'appareil à l'écart de sources de chaleur.

Danger !
Veuillez ne pas laisser traîner les emballages vides. Ils pourraient être dangereux pour les enfants.

Danger !
L'appareil n'étant pas un jouet, il n'est pas adapté aux enfants.

Danger !
L'utilisation de l'appareil peut comporter un risque s'il est utilisé par des personnes non compétentes ou en cas d'utilisation non conforme ou non conventionnelle. Veuillez respecter les exigences quant à la qualification du personnel.

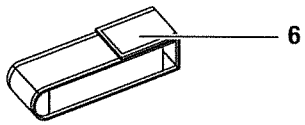
Attention !
N'exposez pas l'appareil à l'humidité ou à des températures extrêmes afin d'éviter les détériorations.

Attention !
N'utilisez pas de nettoyants agressifs, abrasifs ou décapants pour nettoyer l'appareil.

Transport et stockage

Transport

Utilisez la sacoche fournie pour le transport de l'appareil (6).



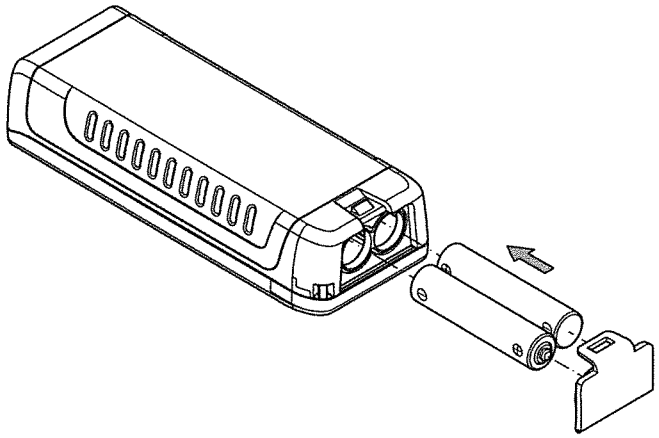
Stockage

Observez les conditions de stockage suivantes lorsque vous n'utilisez pas l'appareil :

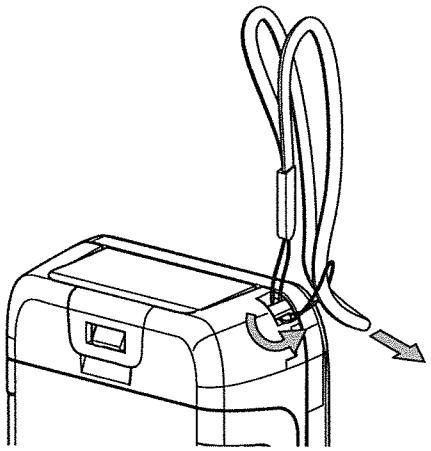
- au sec,
- dans un endroit protégé de la poussière et de l'exposition directe du soleil,
- le cas échéant, protégé de la poussière au moyen d'une housse plastique.
- La température de stockage correspond à la plage indiquée au chapitre Données techniques.
- Retirez les piles en cas de stockage prolongé.
- Si possible, utilisez la sacoche fournie pour entreposer l'appareil.

Utilisation

Insérer les piles



Fixer la dragonne



Allumer

- Appuyez brièvement sur la touche marche/mesure (5).
  – L'écran s'allume et l'appareil est prêt à fonctionner.

Éteindre

- Pressez la touche arrêt (8) longuement.
  – L'écran s'éteint.

Effectuer les paramètres de base

Allumer/éteindre l'éclairage de l'écran

Appuyez brièvement sur la touche d'éclairage (9) pour allumer/éteindre l'éclairage de l'écran.

Allumer/éteindre le signal sonore

Appuyez sur la touche signal sonore pour allumer ou éteindre le signal sonore.

Annuler la mesure et effacer l'affichage

Appuyez brièvement sur la touche effacer (8) afin d'annuler la mesure en cours ou d'effacer les valeurs de mesure affichée.

Régler la valeur de référence

Chaque fois, l'appareil mesure la distance totale à partir du point de référence. Par exemple, si le dos de l'appareil est réglé comme point de référence, la longueur de l'appareil sera prise en compte dans la mesure. Par défaut, le point de référence est disposé au dos de l'appareil. Toutefois, vous pouvez également déplacer le point de référence sur le devant de l'appareil. Veuillez procéder comme suit :

- Appuyez longuement sur la touche de référence (9) afin de déplacer le point de référence sur le devant de l'appareil.
  => Un bip sonore retentit chaque fois que le point de référence est déplacé. En outre, un symbole (26) indique que la valeur de référence a été déplacée sur le devant.

Après l'arrêt et la remise en marche de l'appareil, la valeur de référence repasse automatiquement au dos de l'appareil.

Commuter les unités

- Appuyez sur la touche unité (10) pour changer l'unité d'affichage des valeurs de mesure. Les unités **ft**, **in**, et **m** sont disponibles.
- Appuyez brièvement sur la touche d'unité (10) pour commuter entre les unités de surface (**ft²**, **m²**) et les unités de volume (**ft³**, **m³**).

Afficher l'inclinaison

- Appuyez longuement sur la touche inclinaison (7).
  – L'inclinaison de l'appareil apparaît sur l'écran dans l'affichage inclinaison (21).

Afficher une valeur de mesure dans la chronique

L'appareil mémorise automatiquement les 10 dernières valeurs de mesure. Il est possible d'accéder aux valeurs de mesure enregistrées de la manière suivante :

1. Appuyez longuement sur la touche d'enregistrement (6) pour accéder à la chronique.
2. Appuyez brièvement sur la touche moins (6) ou la touche plus (11)pour pouvoir naviguer dans la chronique et accéder aux valeurs de mesure enregistrées.
3. Appuyez brièvement sur la touche effacer (8) ou sur la touche mesure (5) pour retourner dans le menu de mesure.

Effectuer des mesures

Risque dû au rayonnement laser !

Rayonnement laser de classe 2
Les lasers de classe 2 ne rayonnent que dans le secteur visible et ne perdent que 1 milliwatt (mW) de puissance pendant une émission continue (rayon durable). Regarder longuement et directement dans le rayon laser (plus de 0,25 seconde) peut provoquer des dommages à la rétine. Évitez de regarder directement le rayon laser. Ne regardez pas dans le rayon laser avec des accessoires optiques. N'empêchez pas la paupière de se fermer par réflexe lorsque vous regardez involontairement en direction du rayon laser. Veuillez ne pas diriger le rayon laser sur les personnes ou les animaux.

Effectuer une mesure de distance

1. Appuyez brièvement sur la touche marche/mesure (5) pour allumer le laser.
2. Dirigez le laser directement sur la surface de la cible.
3. Appuyez de nouveau brièvement sur la touche marche/mesure (5) pour effectuer une mesure de distance.
   => La valeur mesurée s'affiche immédiatement sur l'écran.

Additionner/soustraire des valeurs de mesure

1. Effectuez une mesure de distance.
2. Appuyez sur la touche plus (11) afin d'additionner la valeur de mesure suivante à la valeur de mesure précédente.
   Appuyez sur la touche moins (6) afin de soustraire la valeur de mesure suivante de la valeur de mesure précédente.
3. Appuyez sur la touche marche/mesure (5) pour déterminer la valeur de mesure suivante.
   => Le résultat total s'affiche à l'écran sur la ligne du bas. Les valeurs de mesure s'affichent sur les lignes du haut.

Effectuer une mesure de surface

1. Appuyez brièvement sur la touche surface/volume (10).
   – Le symbole ▱ représentant la mesure de surface s'affiche sur l'écran.
2. Appuyez brièvement sur la touche marche/mesure (5) pour effectuer la première mesure (par exemple la longueur).
3. Réappuyez brièvement sur la touche marche/mesure (5) pour effectuer la deuxième mesure (par exemple la largeur).

=> Lorsque vous appuyez la seconde fois sur la touche marche/mesure (5), l'appareil calcule automatiquement la surface et l'indique en bas de l'écran. La dernière valeur mesurée s'affiche dans une des lignes d'affichage supérieures.

Effectuer la mesure du volume

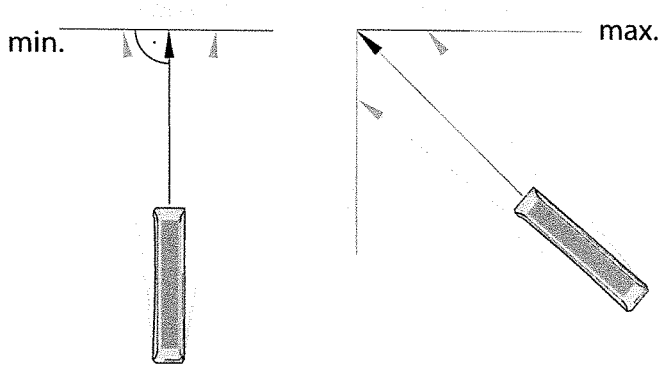
1. Appuyez brièvement deux fois sur la touche surface/volume (10).
   - Le symbole ⬚ représentant la mesure de volume s'affiche sur l'écran.
   - Chaque côté à mesurer clignote sur l'écran.
2. Appuyez brièvement sur la touche marche/mesure (5) pour effectuer la première mesure (par exemple la longueur).
3. Réappuyez brièvement sur la touche marche/mesure (5) pour effectuer la deuxième mesure (par exemple la largeur).
4. Appuyez de nouveau brièvement sur la touche marche/mesure (5) pour effectuer la troisième mesure (par exemple la hauteur).

=> Lorsque vous appuyez la troisième fois sur la touche marche/mesure (5), l'appareil calcule automatiquement le volume et l'indique en bas de l'écran.

Effectuer une mesure continue/ minimum et maximum

Utilisez la fonction de mesure continue pour comparer des mesures, par exemple avec des dessins techniques. Cette méthode de mesure permet de déplacer l'appareil en direction de la cible ; la valeur de mesure est recalculée environ toutes les 0,5 secondes. Les valeurs maximum et minimum correspondantes s'affichent sur la première et la seconde ligne de l'écran.

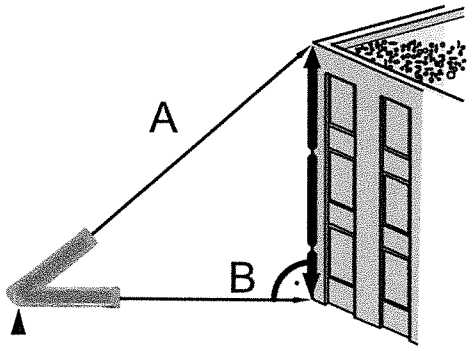
Dirigez le faisceau laser contre une paroi et éloignez-vous ensuite peu à peu de celle-ci. Lisez les valeurs de mesure jusqu'à ce que la distance désirée soit atteinte.



1. Appuyez sur la touche marche/arrêt (5) longuement jusqu'à qu'un bip sonore retentisse.
2. Référez-vous au point cible et déplacez lentement l'appareil d'avant en arrière ainsi que de haut en bas (par exemple dans un coin de la pièce).
3. Appuyez brièvement sur la touche marche/mesure (5) pour terminer la mesure continue.
   => La valeur maximum, la valeur minimum et la valeur différentielle (Δ) entre les deux s'affichent sur l'écran. En outre, la dernière valeur mesurée est affichée dans la ligne du bas.

Mesure de hauteur indirecte(Pythagore)

À l'aide de cette méthode, il est possible de déterminer la longueur d'une distance inconnue en employant le théorème de Pythagore. La méthode est adaptée aux mesures de hauteur, par exemple.

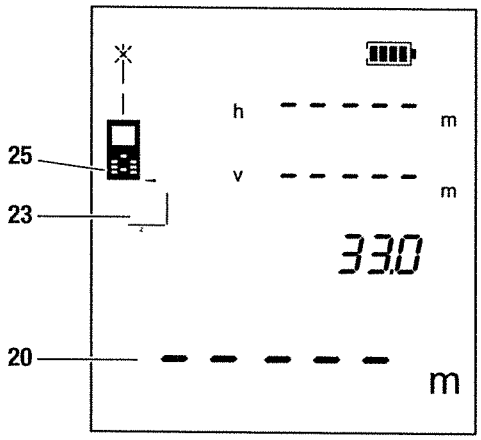


Conditions de la mesure :

- l'appareil est aligné horizontalement au point le plus profond (B) de la distance à déterminer.
- le point de référence est placé au dos de l'appareil. Voir Régler la valeur de référence à la page 6.

La méthode suivante s'applique aux angles d'inclinaison **inférieurs à 45°** en rapport avec l'horizontale :

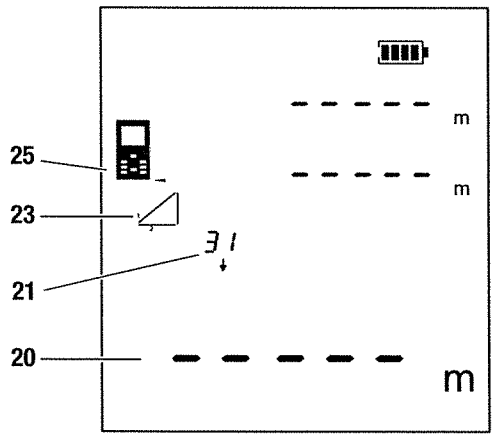
1. Appuyez brièvement une fois sur la touche pour les mesures indirectes (7) :
   - Le symbole ◿ représentant la mesure indirecte apparaît sur l'écran.
   - L'angle d'inclinaison est affiché à droite dans la troisième ligne de l'affichage de valeurs de mesure supérieur (voir exemple 33.0 °).
   - Le point de référence s'affiche au dos de l'appareil (25).
   - La barre portant le chiffre 1 (hypoténuse) clignote.



2. Visez le point le plus élevé (A) avec l'appareil et pressez brièvement la touche marche/mesure (5).
   Pendant ce temps, maintenez l'appareil autant que possible immobile et posez-le à plat sur le sol à l'aide des deux bords de derrière. **Pendant la mesure, la butée des deux bords de derrière ne doit pas se modifier !**
   - La mesure et le calcul sont effectués.
   - Dans l'affichage supérieur, la distance horizontale (1e ligne) et verticale (2e ligne) s'affiche.
   - Une fois déterminée, la distance s'affiche dans l'affichage inférieur (20).

Si l'angle d'inclinaison est **supérieur à 45°** et ne s'affiche plus dans l'affichage supérieur, procédez de la manière suivante :

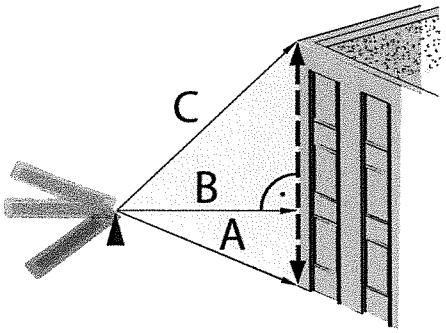
1. La mesure de hauteur indirecte est active et l'angle d'inclinaison n'est plus situé dans la plage de mesure, ----- 's'affiche dans l'affichage supérieur à la place d'une valeur.
   - Le symbole représentant la mesure indirecte s'affiche sur l'écran.
   - L'hypoténuse clignote.
2. Activez l'affichage de l'inclinaison en appuyant longuement sur la touche (7).
   - La valeur de mesure s'affiche sur l'écran (21).



3. Visez le point le plus élevé (A) avec l'appareil et pressez brièvement la touche marche/mesure (5) .
   Pendant ce temps, maintenez l'appareil autant que possible immobile et posez-le à plat sur le sol à l'aidedes deux bords de derrière. **Pendant la mesure, la butée des deux bords de derrière ne doit pas se modifier !**
   - La longueur de la distance s'affiche dans la 1e ligne de l'affichage supérieur.
4. Alignez l'appareil horizontalement (point (B)) et pressez brièvement la touche marche/mesure (5) afin de mesurer la distance horizontale.
   - La deuxième valeur de mesure s'affiche dans la deuxième ligne de l'affichage supérieur.
   - Une fois déterminée, la distance s'affiche dans l'affichage inférieur (20).

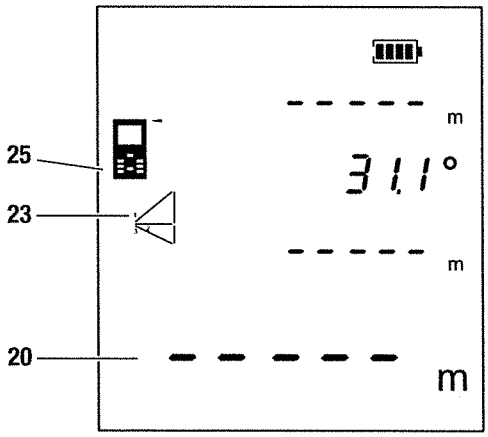
Mesure de hauteur doublement indirecte

Cette méthode est adaptée aux mesures de hauteur, par exemple.



La méthode suivante s'applique aux angles d'inclinaison **inférieurs à 45°** en rapport avec l'horizontale :

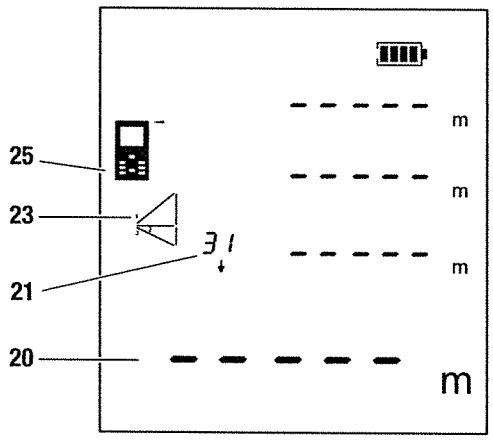
1. Appuyez brièvement deux fois sur la touche de mesure indirecte (7) :
   - Le symbole représentant la mesure indirecte s'affiche sur l'écran.
   - L'angle d'inclinaison est représenté à droite dans la deuxième ligne de l'affichage supérieur (voir exemple 31.1 °).
   - La barre portant le chiffre 1 (hypoténuse) clignote.



2. Visez le point le plus élevé (C) avec l'appareil et pressez brièvement la touche marche/mesure (5) pour effectuer une mesure. Maintenez l'appareil aussi immobile que possible. **L'alignement de l'appareil par rapport au point de référence ne doit pas se modifier pendant la mesure !**
   - La première valeur de mesure s'affiche dans l'affichage supérieur.
3. Visez le point le plus profond (A) avec l'appareil et pressez brièvement la touche marche/mesure (5) pour effectuer une mesure.
   - La deuxième valeur de mesure s'affiche dans la troisième ligne de l'affichage supérieur.
   - L'angle est affiché dans la deuxième ligne de l'affichage supérieur.
   - Une fois déterminée, la distance s'affiche dans l'affichage inférieur (20).

Si l'angle d'inclinaison est **supérieur à 45°** par rapport à l'horizontale et ne s'affiche plus dans l'affichage supérieur, procédez de la manière suivante :

1. La mesure de hauteur indirecte est active et l'angle d'inclinaison n'est plus situé dans la plage de mesure ; ----- s'affiche dans l'affichage supérieur à la place d'une valeur.
   – Le symbole représentant la mesure indirecte s'affiche sur l'écran.
2. Activez l'affichage de l'inclinaison en appuyant longuement sur la touche (7).
   – La valeur de mesure s'affiche sur l'écran (21).



3. Visez le point le plus élevé (C) avec l'appareil et pressez brièvement la touche marche/mesure (5) pour effectuer une mesure. Maintenez l'appareil aussi immobile que possible. **L'alignement de l'appareil par rapport au point de référence ne doit pas se modifier pendant la mesure !**
   – La première valeur de mesure s'affiche dans l'affichage supérieur.
4. Alignez l'appareil horizontalement (point (B)) et pressez brièvement la touche marche/mesure (5) afin de mesurer la distance horizontale.
   – La deuxième valeur de mesure s'affiche dans la deuxième ligne de l'affichage supérieur.
5. Visez le point le plus profond (A) avec l'appareil et pressez brièvement la touche marche/mesure (5) pour effectuer une mesure.
   – La troisième valeur de mesure s'affiche dans la troisième ligne de l'affichage supérieur.
   – Une fois déterminée, la distance s'affiche dans l'affichage inférieur (20).

Affichage des dysfonctionnements

En cas de dysfonctionnements, les messages de suivants peuvent apparaître sur l'écran :

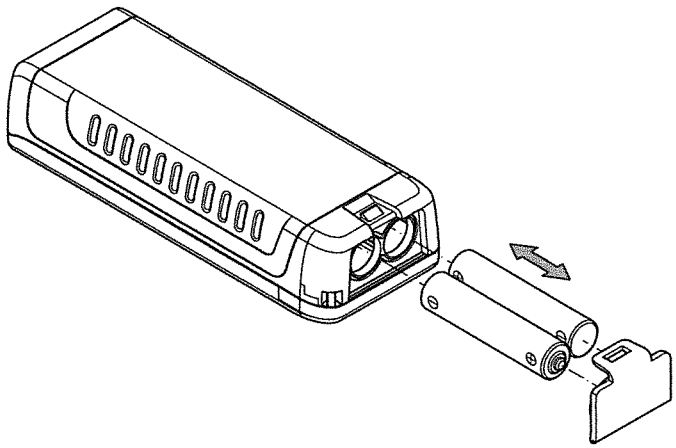
Affichage	Cause	Remède
	Erreur de calcul ; la réception de la lumière réfléchie est trop faible ou trop forte.	Répéter les mesures à l'endroit de la surface où les caractéristiques de réflexion sont meilleures ou utiliser une mire de visée.
	La durée de mesure est trop longue.	
	La lumière ambiante est trop forte.	Modifiez la lumière ambiante pour la mesure.
	La température est trop élevée.	Laissez refroidir l'appareil. Observez la température de fonctionnement admissible indiquée dans le chapitre données techniques.
	La température est trop basse.	Laissez chauffer l'appareil. Observez la température de fonctionnement admissible indiquée dans le chapitre données techniques.
2800	Défaillance matérielle	Allumer et éteindre plusieurs fois l'appareil. Si le symbole continue de s'afficher, contactez le distributeur.

Maintenance et dépannage

Changement des piles

Attention !

Veuillez vous assurer que la surface de l'appareil est sèche et que l'appareil est hors service.



Nettoyage

Nettoyez l'appareil avec un chiffon humide, doux et sans peluches. Veillez à ce l'humidité ne pénètre pas dans le boîtier. N'utilisez pas d'aérosols, de solvants, de nettoyants à base d'alcool ou de produits abrasifs et nettoyez l'appareil avec un chiffon imbibé d'eau claire.

Dépannage

Veuillez ne pas modifier l'appareil, ni installer des pièces de rechange. Veuillez vous adresser au fabricant pour faire dépanner ou contrôler l'appareil.

Élimination des déchets

Les appareils électroniques usagés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères, mais être éliminés conformément à la directive européenne 2002/96/CE DU PARLEMENT ET DU CONSEIL EUROPEEN du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques. Veuillez donc éliminer cet appareil à la fin de sa durée de vie conformément aux dispositions de la loi en vigueur.

Déclaration de conformité

conformément à la directive européenne basse tension 2006/95/CE et à la directive CE 2004/108/CE relative à la compatibilité électromagnétique.
Par la présente, nous déclarons que le télémètre laser BD20 a été développé, conçu et fabriqué conformément aux directives CE citées.

Le symbole CE se trouve au dos de l'appareil.

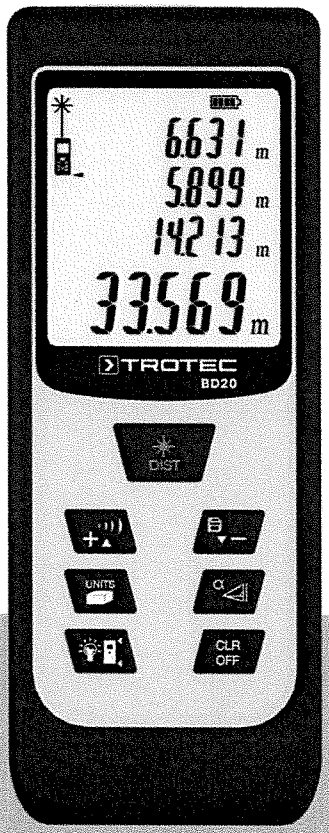
Fabricant :
Trotec GmbH & Co. KG
Grebbener Straße 7
D-52525 Heinsberg

Téléphone :+49 2452 962-400
Fax : +49 2452 962-200
E-mail : info@trotec.com

Heinsberg, le 31.03.2014

PDG : Detlef von der Lieck

BD20



IT

ISTRUZIONI PER L'USO
MISURATORE LASER A DISTANZA

TROTEC
AT WORK.

TRT-BA-BD20-TC-002-IT

Sommario

Indicazioni relative alle istruzioni per l'uso 1
Informazioni relative all'apparecchio 2
Dati tecnici 3
Sicurezza 4
Trasporto e stoccaggio 5
Comando 5
Indicazioni di guasti 9
Manutenzione e riparazione 9
Smaltimento 10
Dichiarazione di conformità 10

Indicazioni relative alle istruzioni per l'uso

Simboli

Pericolo!
Indica i pericoli che possono provocare lesioni.

Pericolo dovuto a raggi laser!
Indica i pericoli che provocano lesioni a causa dei raggi laser.

Attenzione!
Indica i pericoli che possono danneggiare i materiali.

L'attuale versione delle istruzioni per l'uso si trova sul sito: www.trotec.de

Indicazioni legali

Presente pubblicazione sostituisce tutte le versioni precedenti. È vietato riprodurre o elaborare, duplicare o distribuire, utilizzando dei sistemi elettronici, qualsiasi parte della presente pubblicazione in qualsiasi forma senza l'autorizzazione scritta della TROTEC®. Con riserva di modifiche tecniche. Tutti i diritti riservati. I nomi commerciali vengono utilizzati senza garanzia del libero utilizzo e sostanzialmente seguendo la grafia del produttore. Tutti i nomi commerciali sono registrati.
Ci si riserva la modifica delle costruzioni nell'interesse di un costante miglioramento del prodotto, oltre alla modifica delle forme e dei colori.
La fornitura può variare dai prodotti raffigurati. Il presente documento è stato elaborato con la dovuta cura. TROTEC® non è da ritenersi responsabile per eventuali errori od omissioni.
Il rilevamento di risultati validi di misurazione, le conclusioni e i provvedimenti che ne vengono dedotti, avvengono a esclusiva responsabilità dell'utente. La TROTEC® non garantisce l'esattezza dei valori di misurazione rilevati o dei risultati di misurazione. Inoltre, la TROTEC® non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o danni che risultano essere una conseguenza dei valori di misurazione rilevati. © TROTEC®

Informazioni relative all'apparecchio

Descrizione dell'apparecchio

Con l'aiuto del misuratore laser della distanza è possibile rilevare le distanze, le superfici e i volumi di aree interne. Le misurazioni indirette vengono eseguite mediante la funzione di Pitagora.
Per l'utilizzo delle diverse funzioni di misurazione, l'apparecchio è dotato di elementi di comando separati (2). Il display a più righe (3), se lo si desidera anche illuminato, mostra i valori rilevati.
Grazie all'involucro protetto contro la polvere e gli schizzi di acqua (IP54), l'apparecchio è adatto anche a essere utilizzato nei cantieri.

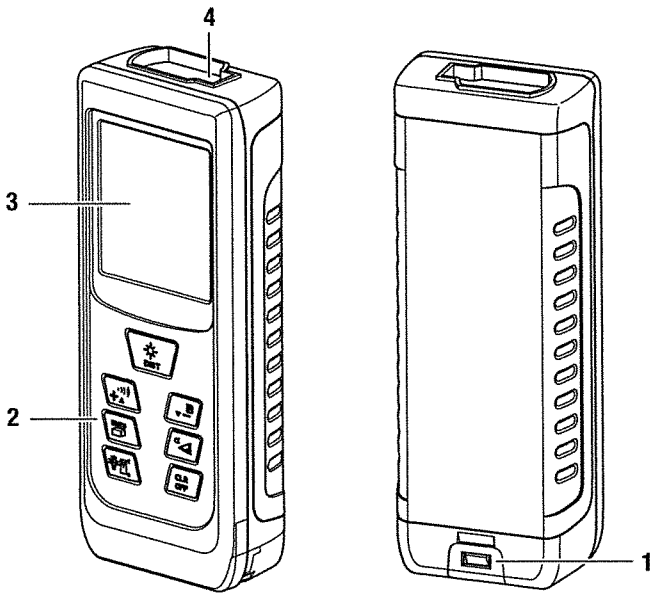
Distanza di misurazione

Il raggio d'azione dell'apparecchio è indicato nel capitolo Dati tecnici.
In determinate condizioni, sono possibili delle distanze maggiori anche senza pannello di destinazione – per es. di notte, all'imbrunire o se l'obiettivo viene coperto da un'ombra. Di giorno, utilizzare un pannello di destinazione, per ingrandire la distanza in caso di obiettivi che riflettono male.

Superfici degli obiettivi

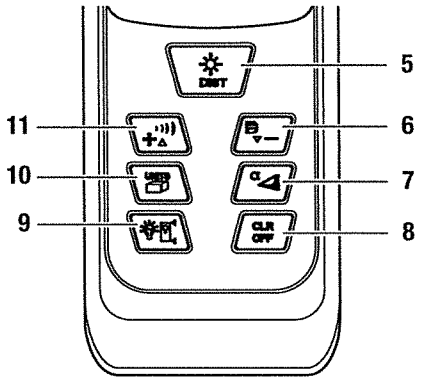
Possono verificarsi degli errori di misurazione se il laser incontra dei liquidi incolore (per es. acqua), del vetro senza polvere, del polistirolo o altri materiali parzialmente traspiranti. Può verificarsi anche un risultato di misurazione falsato se il laser colpisce una superficie lucida e viene deviato da essa. Le superfici opache, non riflettenti o scure possono allungare il tempo di misurazione.

Rappresentazione dell'apparecchio



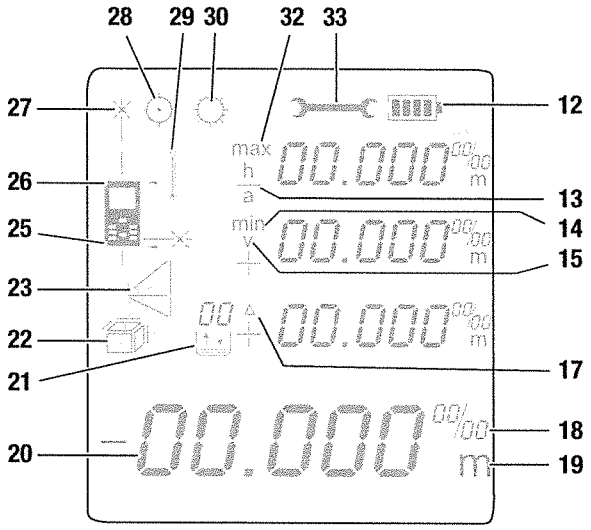
N.	Elemento di comando
1	Apertura vano batterie
2	Elementi di comando
3	Display
4	Laser

Elementi di comando



N.	Elemento di comando	
5	Premere brevemente:	Tasto Accensione / Misurazione
	Premere a lungo:	Tasto per la misurazione continua della distanza
6	Premere brevemente:	Tasto Meno
	Premere a lungo:	Tasto memoria (cronaca)
7	Premere brevemente:	Tasto per misurazioni indirette
	Premere a lungo:	Tasto inclinazione (On/Off)
8	Premere brevemente:	Tasto cancellazione
	Premere a lungo:	Tasto spegnimento
9	Premere brevemente:	Tasto illuminazione (On/Off)
	Premere a lungo:	Tasto di riferimento
10	Premere brevemente:	Tasto Superficie / volume ambiente
	Premere a lungo:	Tasto Unità (ft, in., m)
11	Premere brevemente:	Tasto Più
	Premere a lungo:	Tasto Segnale acustico (On/Off)

Display



N.	Elemento di visualizzazione
12	Livello batteria
13	Distanza di misurazione orizzontale
14	Valore di misurazione minimo
15	Distanza di misurazione verticale
16	Non occupato
17	Delta = massimo meno minimo
18	Visualizzazione integrativa in caso di utilizzo delle unità imperiali
19	Visualizzazione dell'unità selezionata. Le unità possibili sono: ft, in., m – per le tre visualizzazioni superiori dei valori di misurazione ft, ft^3, ft^2, in., m, m^3, m^2 – per la visualizzazione inferiore del valore di misurazione
20	Visualizzazione del valore misurato: La visualizzazione inferiore del valore misurato mostra l'ultimo valore misurato o il risultato di un calcolo. Le tre visualizzazioni superiori dei valori di misurazione mostrano gli ultimi tre valori misurati, il valore minimo e il valore massimo o i valori di misurazione da aggiungere o da detrarre.
21	Visualizzazione dell'inclinazione e visualizzazione della cronaca
22	Misurazione superficie
	Misurazione volume
23	Misurazione indiretta (due misurazioni di supporto)
	Misurazione indiretta (tre misurazioni di supporto)
24	Non occupato
25	Valore di riferimento posteriore
26	Valore di riferimento anteriore
27	Laser attivo
28	Errore: Errore di calcolo
29	Errore: Temperatura troppo elevata/bassa
30	Errore: Luce ambientale troppo forte
31	Non occupato
32	Valore massimo misurato
33	Avviso errore apparecchio

Dati tecnici

Modello:	BD20
Peso:	85 g
Misure (Alt. x Largh. x Prof.):	113 x 45 x 25 mm
Campo di misurazione:	0,05 fino a 60 m
Precisione:	±2 mm*
Campo di misurazione risoluzione:	1 mm
Quantità delle registrazioni nella cronaca:	10
Tipo di protezione:	IP54
Temperatura di esercizio:	0 fino a 40 °C
Temperatura di stoccaggio:	-20 fino a 70 °C
Potenza laser:	< 1 mW (620-690 nm)
Classe laser:	II
Alimentazione:	2 batterie alcaline LR6 AAA, 1,5 V o NiMH 1,2 V fino a 1,5 V (batterie)
	Durata circa 5000 fino a 8000 misurazioni
Spegnimento apparecchio:	Se non viene utilizzato, dopo circa 75 secondi
Spegnimento laser:	Se non viene utilizzato, dopo circa 30 secondi

*in condizioni favorevoli (buona superficie della destinazione, temperatura ambientale) fino a 10 m

Dotazione

- 1 x misuratore laser della distanza BD20
- 2 x batterie alcaline LR6 AAA, 1,5 V
- 1 x custodia per l'apparecchio
- 1 x passante a mano
- 1 x istruzioni per l'uso in breve

Sicurezza

Leggere con attenzione queste istruzioni per l'uso prima di utilizzare l'apparecchio e tenerle sempre a portata di mano!

- Non utilizzare l'apparecchio in un'atmosfera oleifera, solfifera, contenente cloro o salifera.
- Proteggere l'apparecchio dai raggi del sole costanti e diretti.
- Non rimuovere alcuna indicazione sulla sicurezza, adesivo o etichetta dall'apparecchio. Mantenere le indicazioni sulla sicurezza, gli adesivi o le etichette in buone condizioni, affinché si possano leggere bene.
- Non aprire l'apparecchio con un attrezzo.
- Evitare di guardare direttamente nel raggio laser.
- Non puntare il raggio laser contro le persone o gli animali.
- Utilizzare l'apparecchio solamente se sono state adottate sufficienti misure di sicurezza sul punto in cui viene eseguita la misurazione (per es. in caso di misurazioni su strade pubbliche, in cantieri, ecc.). In caso contrario, non utilizzare l'apparecchio.
- Osservare le condizioni di stoccaggio e di funzionamento (vedi capitolo Dati tecnici).

Uso conforme alla destinazione

Utilizzare l'apparecchio esclusivamente per la misurazione delle distanze, delle superfici e dei volumi, con l'aiuto del laser integrato, entro il campo di misurazione indicato nei dati tecnici. Osservare i dati tecnici e mantenerli.
Per utilizzare l'apparecchio in modo conforme alla sua destinazione, utilizzare esclusivamente gli accessori controllati dalla TROTEC® e pezzi di ricambio controllati dalla TROTEC®.

Uso non conforme alla destinazione

Non utilizzare l'apparecchio in aree a rischio d'esplosione o per le misurazioni nei liquidi. Non puntarlo contro le persone o gli animali. La TROTEC® declina qualsiasi responsabilità in relazione a danni causati da un uso non conforme alla destinazione. In questo caso il diritto alla garanzia si estingue. È vietato apporre delle modifiche e fare delle installazioni o delle trasformazioni dell'apparecchio.

Qualifiche del personale

Il personale addetto all'utilizzo di questo apparecchio deve:

- essere consapevole dei pericoli derivanti dai lavori eseguiti con i misuratori laser;
- aver letto e capito le istruzioni per l'uso, in particolare il capitolo sulla sicurezza.

Pericoli residui

Pericolo dovuto a raggi laser!
Raggi laser della classe 2.
I laser della classe 2 emanano raggi solamente nell'area visibile e nel funzionamento lineare continuo (raggio continuo prolungato) forniscono al massimo una potenza di 1 milliwatt (mW). Se si guarda per un periodo prolungato direttamente nel raggio laser (per più di 0,25 secondi) si possono verificare lesioni alla retina. Evitare di guardare direttamente nel raggio laser. Non guardare nel raggio laser con utensili ottici. Non reprimere il riflesso di chiusura delle palpebre, in caso si dovesse guardare accidentalmente nel raggio laser. Non puntare il raggio laser contro le persone o gli animali.

Pericolo!
Mantenere una distanza adeguata dalle fonti di calore.

Pericolo!
Non lasciare in giro distrattamente il materiale di imballaggio. Potrebbe diventare un gioco pericoloso per bambini.

Pericolo!
Questo apparecchio non è un giocattolo e non deve essere maneggiato da bambini.

Pericolo!
Da questo apparecchio posso scaturire pericoli, se viene utilizzato in modo non corretto o non conforme alla sua destinazione da persone senza formazione. Tenere conto delle qualifiche del personale.

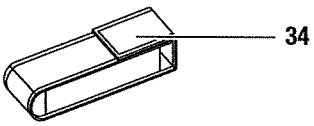
Attenzione!
Per evitare i danneggiamenti dell'apparecchio, non esporlo a temperature estreme, a una umidità estrema dell'aria o al bagnato.

Attenzione!
Per pulire l'apparecchio non utilizzare detergenti corrosivi, abrasivi o solventi.

Trasporto e stoccaggio

Trasporto

Per trasportare l'apparecchio, utilizzare la custodia dell'apparecchio fornita (34).



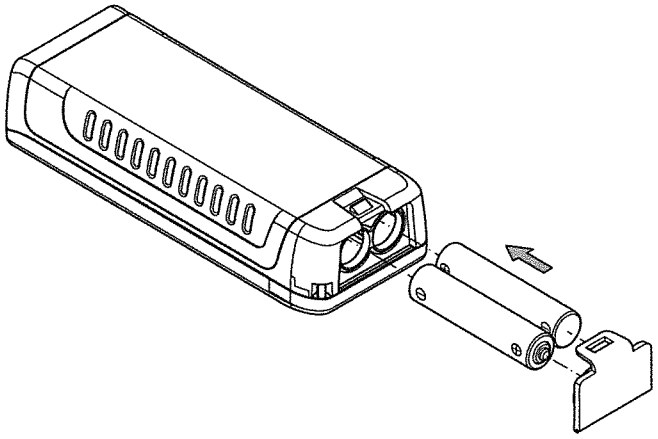
Immagazzinaggio

In caso di non utilizzo dell'apparecchio, osservare seguenti condizioni di stoccaggio:

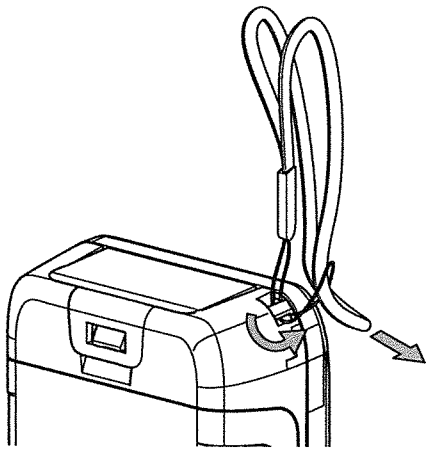
- asciutto,
- in un posto protetto dalla polvere e dai raggi diretti del sole,
- eventualmente, con un involucro di plastica che lo protegge dalla polvere che può penetrarci.
- La temperatura di immagazzinaggio corrisponde all'area indicata nel capitolo Dati tecnici.
- In caso di stoccaggio prolungato, rimuovere le batterie.
- Per immagazzinare l'apparecchio, utilizzare possibilmente la custodia dell'apparecchio fornita.

Comando

Inserimento delle batterie



Fissaggio del passante a mano



Accensione

- Premere brevemente il tasto accensione / misurazione (5).
  – Il display si accende e l'apparecchio è pronto all'uso.

Spegnimento

- Premere a lungo il tasto spegnimento (8).
  – Il display si spegne.

Esecuzione delle impostazioni di base

Accensione / spegnimento dell'illuminazione del display

Premere brevemente il tasto illuminazione (9), per accendere / spegnere l'illuminazione del display.

Accensione / spegnimento del segnale acustico

Premere a lungo il tasto Segnale acustico On/Off, per accendere / spegnere il segnale acustico.

Interruzione della misurazione e cancellazione della visualizzazione

Premere brevemente il tasto cancella (8), per interrompere la misurazione attuale o per cancellare i valori misurati visualizzati.

Impostazione del valore di riferimento

L'apparecchio misura di volta in volta la distanza totale, a partire dal punto di riferimento. Se per es. la parte posteriore dell'apparecchio è stata impostata come punto di riferimento, la lunghezza dell'apparecchio viene anch'essa inclusa nella misurazione. Nell'impostazione standard, il punto di riferimento è installato sulla parte posteriore dell'apparecchio. Il punto di riferimento può però essere anche spostato sul lato anteriore dell'apparecchio. Procedere nel seguente modo:

- Premere a lungo il tasto riferimento (9) per spostare il punto di riferimento sulla parte anteriore dell'apparecchio.
  => Un segnale acustico viene emesso ogni volta che viene spostato il punto di riferimento. In aggiunta, la marcatura valore di riferimento appare sulla parte anteriore (26).

Dopo lo spegnimento e la riaccensione, il valore di riferimento viene rispostato automaticamente sulla parte posteriore dell'apparecchio.

Passaggio da una unità all'altra

- Premere a lungo il tasto Unità (10) per modificare l'unità dei valori di misurazione. Sono disponibili le unità **ft**, **in.** e **m**.
- Premere brevemente il tasto Unità (10), per passare tra una unità di superficie e l'altra (**ft²**, **m²**) e una unità di volume e l'altra (**ft³**, **m³**).

Visualizzazione inclinazione

- Premere a lungo il tasto Inclinazione (7).
  – L'inclinazione dell'apparecchio viene visualizzata nel display,nella visualizzazione Inclinazione (21).

Richiamare il valore misurato nella cronaca

L'apparecchio memorizza automaticamente gli ultimi 10 valori misurati. I valori misurati memorizzati possono essere richiamati in seguente modo:

1. Premere a lungo il tasto Memoria (6), per richiamare la cronaca.
2. Premere brevemente il tasto Meno (6) o il tasto Più (11), per navigare nella cronaca e per richiamare i valori misurati memorizzati.
3. Premendo brevemente il tasto Cancella (8) o anche il tasto Misurazione (5), si ritorna al menù di misurazione normale.

Esecuzione delle misurazioni

Pericolo dovuto a raggi laser!

Raggi laser della classe 2.
I laser della classe 2 emanano raggi solamente nell'area visibile e nel funzionamento lineare continuo (raggio continuo prolungato) forniscono al massimo una potenza di 1 milliwatt (mW). Se si guarda per un periodo prolungato direttamente nel raggio laser (per più di 0,25 secondi) si possono verificare lesioni alla retina. Evitare di guardare direttamente nel raggio laser. Non guardare nel raggio laser con utensili ottici. Non reprimere il riflesso di chiusura delle palpebre, in caso si dovesse guardare accidentalmente nel raggio laser. Non puntare il raggio laser contro le persone o gli animali.

Esecuzione della misurazione della distanza singola

1. Premere brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5), per attivare il laser.
2. Posizionare il laser in direzione della superficie di destinazione.
3. Premere nuovamente il tasto Accensione / Misurazione (5), per eseguire una misurazione della distanza. => Il valore misurato viene immediatamente visualizzato sul display.

Addizione / sottrazione dei valori di misurazione

1. Eseguire una singola misurazione della distanza.
2. Premere il tasto Più (11), per addizionare il prossimo valore misurato al valore misurato precedente.
   Premere il tasto Meno (6), per sottrarre il prossimo valore misurato dal valore misurato precedente.
3. Premere il tasto Accensione / Misurazione (5), per definire il prossimo valore misurato.
   => Il risultato totale viene rappresentato nella visualizzazione inferiore del valore misurato. I singoli valori misurati vengono rappresentati nella visualizzazione superiore dei valori misurati.

Esecuzione della misurazione delle superfici

1. Premere una volta e brevemente il tasto Volume superficie / Volume ambiente (10).
   – Il simbolo ▱ per la misurazione della superficie appare sul display.
2. Premere brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5) per eseguire la prima misurazione (per es. la lunghezza).
3. Premere nuovamente il tasto Accensione / Misurazione (5) per eseguire la seconda misurazione (per es. la larghezza).

=> Dopo aver premuto la seconda volta il tasto Accensione / Misurazione (5), l'apparecchio calcola autonomamente la superficie e la mostra nella visualizzazione inferiore del valore misurato. Il valore misurato per ultimo viene visualizzato nel display, in una delle visualizzazioni superiori dei valori misurati.

Esecuzione della misurazione del volume

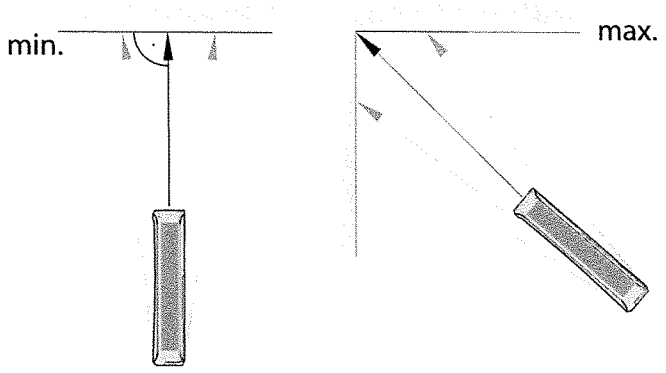
1. Premere due volte e brevemente il tasto Volume superficie / Volume ambiente (10).
   – Il simbolo per la misurazione del volume appare sul display.
   – Il lato da misurare viene di volta in volta visualizzato nel display, lampeggiante.
2. Premere brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5) per eseguire la prima misurazione (per es. la lunghezza).
3. Premere nuovamente il tasto Accensione / Misurazione (5) per eseguire la seconda misurazione (per es. la larghezza).
4. Premere nuovamente il tasto Accensione / Misurazione (5) per eseguire la terza misurazione (per es. l'altezza).

=> Dopo aver premuto la terza volta il tasto Accensione / Misurazione (5), l'apparecchio calcola autonomamente il volume e lo mostra nella visualizzazione inferiore del valore misurato.

Esecuzione della misurazione continua / della misurazione del minimo e del massimo

Utilizzare la funzione di misurazione continua, per tarare le misurazioni, per es. con i disegni edili. Con questo metodo di misurazione, è possibile avvicinare l'apparecchio alla destinazione, mentre il valore misurato viene ricalcolato circa ogni 0,5 secondi. I relativi valori massimi e minimi misurati vengono rappresentati nel display, ognuno nella prima e secondo riga.

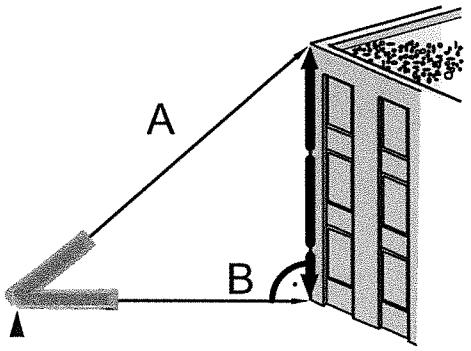
Puntare per esempio il raggio laser contro una parete e allontanarsene nuovamente. Leggere i valori misurati fino a quando si è raggiunta la distanza desiderata.



1. Premere a lungo il tasto Accensione / Misurazione (5), finché non si sente un segnale acustico.
2. Con riferimento al punto di destinazione, muovere l'apparecchio lentamente in avanti e indietro, e verso l'alto e il basso (per es. in un angolo dell'ambiente).
3. Premere brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5), per terminare la misurazione costante.
   => Il valore massimo e minimo misurato e il valore differenziale (Δ) tra questi due vengono rappresentati sul display. In aggiunta, l'ultimo valore misurato viene rappresentato nella riga più in basso.

Misurazione indiretta dell'altezza (Pitagora)

Con l'aiuto di questo metodo, è possibile rilevare la lunghezza di un percorso sconosciuto, tramite il teorema di Pitagora. Il metodo è adatto per es. alla misurazione dell'altezza.

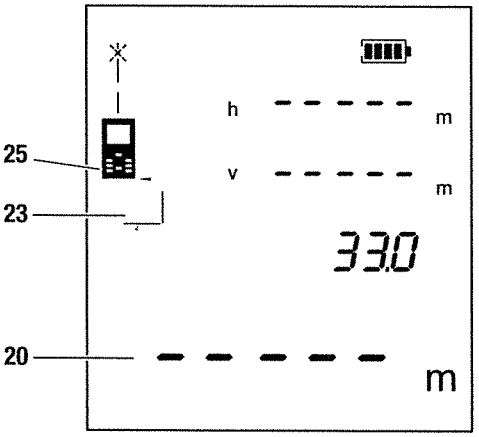


Presupposto per la misurazione:

- L'apparecchio è posizionato in orizzontale rispetto al punto più basso (B) del percorso da rilevare.
- Il punto di riferimento si trova sulla parte posteriore dell'apparecchio. Vedi Impostazione del valore di riferimento a pagina 6.

Il seguente metodo vale per gli angoli di inclinazione che rispetto all'orizzontale sono **inferiori ai 45°**:

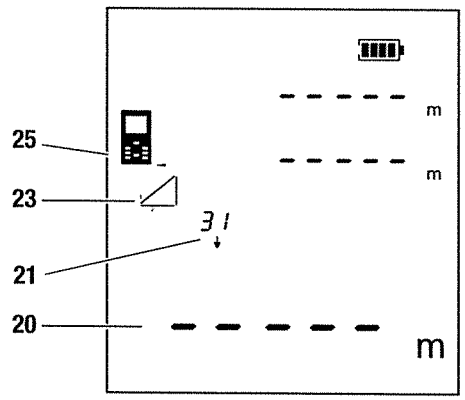
1. Premere una volta brevemente il tasto per le misurazioni indirette (7).
   – Il simbolo per la misurazione indiretta appare sul display.
   – L'angolo di inclinazione viene rappresentato a destra nella terza riga della visualizzazione superiore del valore misurato (vedi esempio 33.0°).
   – Il punto di riferimento viene visualizzato sull'estremità posteriore dell'apparecchio (25).
   – La barra con la cifra 1 (ipotenusa) lampeggia.



2. Puntare con l'apparecchio sul punto più alto (A) e premere una volta brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5).
   Nel farlo, tenere l'apparecchio possibilmente fermo e posarlo sul fondo, in piano con i due bordi posteriori dell'apparecchio.
   Durante le misurazioni, la battuta sui due bordi posteriori non deve cambiare!
   - La misurazione e il calcolo vengono eseguite.
   - Nell'indicazione superiore del valore misurato vengono visualizzati la distanza orizzontale (1. riga) e la distanza verticale (2. riga).
   - Il percorso da rilevare viene rappresentato come risultato nella visualizzazione inferiore del valore misurato (20).

Se l'angolo di inclinazione è **maggiore di 45°** e non viene più mostrato nella visualizzazione superiore del valore misurato, procedere in seguente modo:

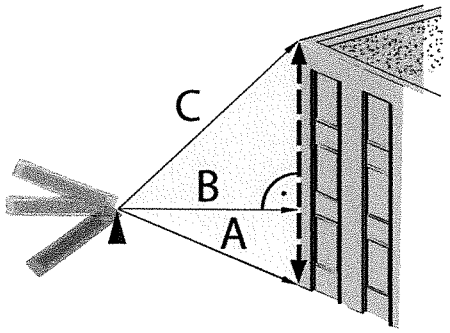
1. La misurazione indiretta dell'altezza è attiva e l'angolo di inclinazione non è più nel campo di misurazione, cioè invece di un numero viene visualizzato ----- nella visualizzazione superiore del valore misurato.
   - Il simbolo per la misurazione indiretta viene visualizzato sul display.
   - L'ipotenusa lampeggia.
2. Attivare la visualizzazione dell'inclinazione, premendo a lungo il tasto (7).
   - L'angolo dell'inclinazione viene visualizzato nel display (21).



3. Puntare con l'apparecchio dapprima sul punto più alto (A) e premere una volta brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5).
   Nel farlo, tenere l'apparecchio possibilmente fermo e posarlo sul fondo, in piano con i due bordi posteriori dell'apparecchio.
   Durante le misurazioni, la battuta sui due bordi posteriori non deve cambiare!
   - La lunghezza del percorso viene visualizzata nella visualizzazione superiore del valore misurato nella 1. riga.
4. Posizionare l'apparecchio in orizzontale (punto (B)) e premere una volta brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5), per misurare la distanza orizzontale.
   - Il secondo valore misurato viene rappresentato nella seconda riga della visualizzazione superiore del valore misurato.
   - Il percorso da rilevare viene rappresentato come risultato nella visualizzazione inferiore del valore misurato (20).

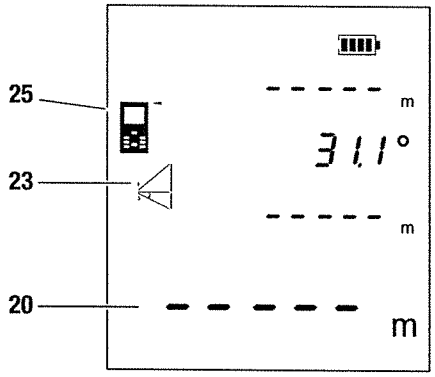
Misurazione indiretta doppia dell'altezza

Questo metodo è adatto per es. alla misurazione dell'altezza.



Il seguente metodo vale per gli angoli di inclinazione che rispetto all'orizzontale sono **inferiori ai 45°**:

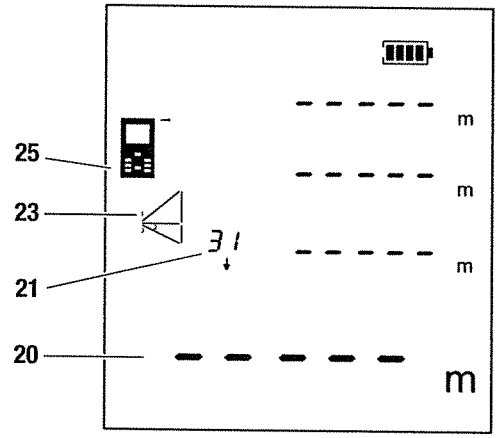
1. Premere due volte brevemente il tasto per le misurazioni indirette (7).
   - Il simbolo per la misurazione indiretta appare sul display.
   - L'angolo di inclinazione viene rappresentato a destra nella seconda riga della visualizzazione superiore del valore misurato (vedi esempio 31.1°).
   - La barra con la cifra 1 (ipotenusa) lampeggia.



2. Puntare con l'apparecchio dapprima sul punto più alto (C) e premere una volta brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5) per eseguire una misurazione. Nel mentre, tenere l'apparecchio possibilmente fermo. **Durante le misurazioni, l'allineamento dell'apparecchio rispetto al punto di riferimento non deve essere modificato!**
   - Il primo valore misurato viene rappresentato nella visualizzazione superiore del valore misurato.
3. Puntare con l'apparecchio sul punto più basso (A) e premere una volta brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5), per eseguire una misurazione.
   - Il secondo valore misurato viene rappresentato nella terza riga della visualizzazione superiore del valore misurato.
   - L'angolo viene rappresentato nella seconda riga della visualizzazione superiore del valore misurato.
   - Il percorso da rilevare viene rappresentato come risultato nella visualizzazione inferiore del valore misurato (20).

Se l'angolo di inclinazione in riferimento all'orizzontale è **maggiore di 45°** e non viene più mostrato nella visualizzazione superiore del valore misurato, procedere in seguente modo:

1. La misurazione indiretta dell'altezza è attiva e l'angolo di inclinazione non è più nel campo di misurazione, cioè invece di un numero viene visualizzato ----- nella visualizzazione superiore del valore misurato.
   – Il simbolo per la misurazione indiretta appare sul display.
2. Attivare la visualizzazione dell'inclinazione, premendo a lungo il tasto (7).
   – L'angolo dell'inclinazione viene visualizzato nel display (21).



3. Puntare con l'apparecchio dapprima sul punto più alto (C) e premere una volta brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5) per eseguire una misurazione. Nel mentre, tenere l'apparecchio possibilmente fermo. **Durante le misurazioni, l'allineamento dell'apparecchio rispetto al punto di riferimento non deve essere modificato!**
   – Il primo valore misurato viene rappresentato nella visualizzazione superiore del valore misurato.
4. Posizionare l'apparecchio in orizzontale (punto (B)) e premere una volta brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5), per misurare la distanza orizzontale.
   – Il secondo valore misurato viene rappresentato nella seconda riga della visualizzazione superiore del valore misurato.
5. Puntare con l'apparecchio sul punto più basso (A) e premere una volta brevemente il tasto Accensione / Misurazione (5) per eseguire una misurazione.
   – Il terzo valore misurato viene rappresentato nella terza riga della visualizzazione superiore del valore misurato.
   – Il percorso da rilevare viene rappresentato come risultato nella visualizzazione inferiore del valore misurato (20).

Indicazioni di guasti

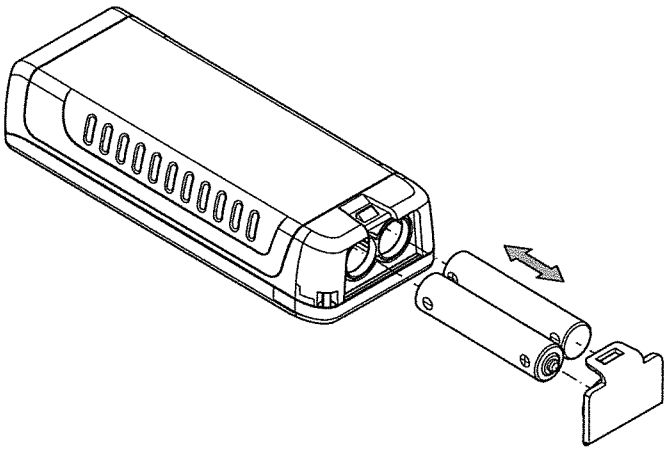
Le seguenti indicazioni di guasti possono apparire sul display:

Indicazione	Causa	Rimedio
	Errore di calcolo; la ricezione della luce riflettente è troppo bassa o troppo forte.	Ripetere la misurazione su un'altra superficie con delle migliori caratteristiche di riflesso o utilizzare una piastra di puntamento.
	Il tempo di misurazione è troppo lungo.	
	La luce ambientale è troppo forte.	Modificare la luce ambientale prima di eseguire la misurazione.
	La temperatura è troppo alta.	Lasciare che l'apparecchio si raffreddi. Osservare la temperatura di servizio ammessa, in conformità con il capitolo Dati tecnici.
	La temperatura è troppo bassa.	Lasciare che l'apparecchio si riscaldi. Osservare la temperatura di servizio ammessa, in conformità con il capitolo Dati tecnici.
2800	Errore hardware	Accendere e spegnere più volte l'apparecchio. Se il simbolo continua ad apparire, contattare il proprio commerciante.

Manutenzione e riparazione

Sostituzione delle batterie

Attenzione!
Assicurarsi che la superficie dell'apparecchio sia asciutta e che l'apparecchio sia spento.



Pulitura

Pulire l'apparecchio con un panno umido, morbido e senza pelucchi. Fare attenzione che non penetri umidità all'interno dell'involucro. Non utilizzare spray, solventi, detergenti a base di alcool o abrasivi, ma solo acqua pulita per inumidire il panno.

Riparazione

Non apportare modifiche sull'apparecchio e non montare i pezzi di ricambio. Per la riparazione o per il controllo dell'apparecchio rivolgersi al produttore.

Smaltimento

Gli apparecchi elettronici non devono essere gettati tra i rifiuti domestici, ma all'interno dell'Unione Europea devono essere smaltiti a regola d'arte – come da direttiva 2002/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 gennaio 2003 sui vecchi apparecchi elettrici ed elettronici. Al termine del suo utilizzo, vi preghiamo di smaltire questo apparecchio in base alle disposizioni di legge vigenti.

Dichiarazione di conformità

ai sensi della direttiva CE Bassa Tensione 2006/95/CE e della direttiva CE 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica.
Con la presente dichiariamo che il misuratore laser della distanza BD20 è stato sviluppato, costruito e prodotto in conformità con le direttive CE citate.

Il contrassegno CE si trova sul retro dell'apparecchio.

Produttore:
Trotec GmbH & Co. KG
Grebbener Straße 7
D-52525 Heinsberg

Telefono: +49 2452 962-400
Fax: +49 2452 962-200
E-mail: info@trotec.com

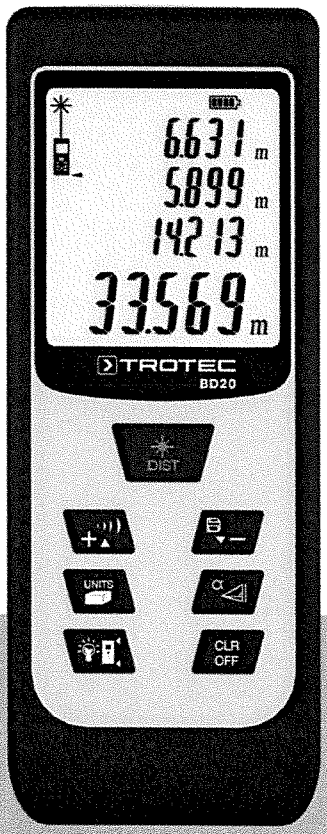
Heinsberg, il 31.03.2014

Direttore: Detlef von der Lieck

BD20

EN

OPERATING MANUAL
LASER DISTANCE
MEASURING DEVICE



TROTEC
AT WORK.

TRT-BA-BD20-TC-002-EN

Table of contents

Notes regarding the operating manual 1
Information about the device 2
Technical data 3
Safety 4
Transport and storage 5
Operation 5
Fault indications 9
Maintenance and repair 9
Disposal 10
Declaration of conformity 10

Notes regarding the operating manual

Symbols

Danger!
Warns of a hazard which can lead to injuries.

Risk from laser radiation!
Warns of injury risk from laser radiation.

Caution!
Warns of a hazard which can lead to damage to property.

The current version of the operating manual can be found at: www.trotec.de

Legal notice

This release replaces all previous versions. No part of this publication may be reproduced without written permission from TROTEC®. The same applies for electronically processing, duplicating or spreading the publication. Subject to technical changes. All rights reserved. Trademarks are used without guarantee that they may be used freely and primarily following the spelling of the manufacturer. Product names are registered.
Changes to construction in the interests of constant improvements to the product, as well as changes to the shape and colour are reserved.
The scope of delivery may vary from product images. This document was created with all due care. TROTEC® accepts no liability whatsoever for possible mistakes or omissions.
The only party responsible for determining measured results to be valid, drawing conclusions and deriving actions is the user! TROTEC® accepts no claims of warranty for the correctness of the determined measured values or measured results. Further, TROTEC® accepts no liability whatsoever for possible mistakes or damage which have been caused by utilising the determined measured results. © TROTEC®

Information about the device

Description of the device

The laser distance measuring device is used to determine distances, areas and volumes in interior spaces. Indirect measurements are carried out employing the Pythagoras function.
The device is equipped with separate operating elements (2) for the different measuring functions. The multi-line and optionally also illuminated display (3) indicates the determined values.
Owing to the dust- and splash-proof housing (IP54), the device is also suited for use on construction sites.

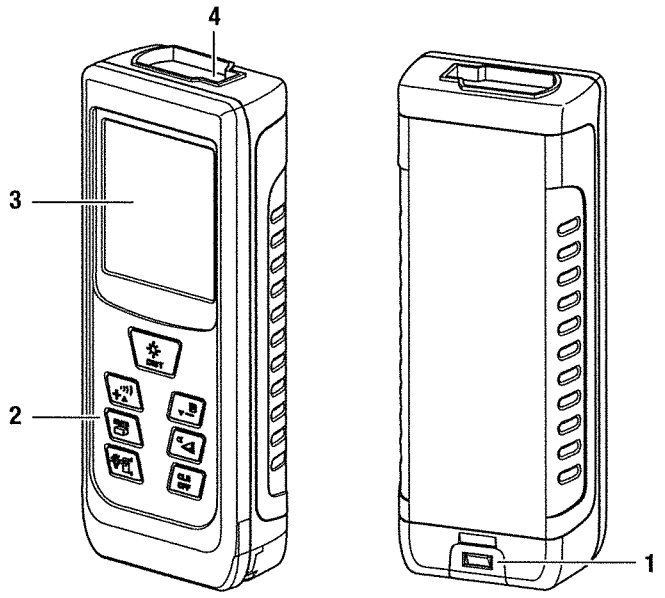
Measuring distance

The range of the device can be gathered from the Technical data chapter.
Under certain conditions – e.g. at night, in twilight or when the target is hidden in the shade – greater distances are possible even without target plate. During the day use a target plate to increase the distance for poorly reflecting targets.

Target surfaces

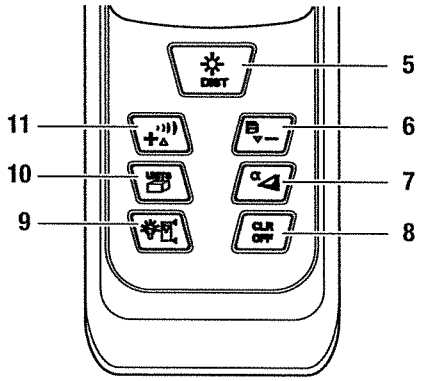
There might be measurement errors, when the laser encounters colourless liquids (e.g. water), dust-free glass, styrofoam or other semi-permeable materials. The measurement results could also be falsified, if the laser encounters a high-gloss surface and is deflected by it. Non-glossy, non-reflective or dark surfaces can extend the measurement duration.

Device depiction



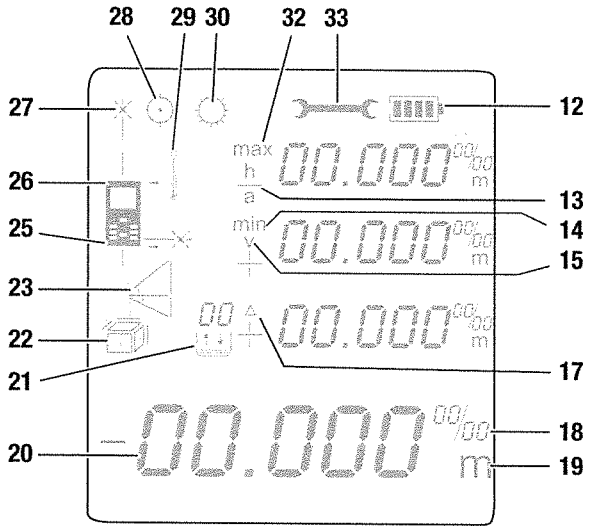
No.	Operating element
1	Battery compartment opening
2	Operating elements
3	Display
4	Laser

Operating elements



No.	Operating element	
5	Press briefly:	Switch-on/measurement button
	Press for a long time:	Button for permanent distance measurements
6	Press briefly:	Minus key
	Press for a long time:	Save button (history)
7	Press briefly:	Button for indirect measurements
	Press for a long time:	Inclination key (on/off)
8	Press briefly:	Delete button
	Press for a long time:	Switch-off button
9	Press briefly:	Illumination key (on/off)
	Press for a long time:	Reference key
10	Press briefly:	Area/room volume key
	Press for a long time:	Unit key (ft, in., m)
11	Press briefly:	Plus key
	Press for a long time:	Signal tone key (on/off)

Display



No.	Display element
12	Battery status
13	Horizontal measuring distance
14	Measured minimum value
15	Vertical measuring distance
16	Spare
17	Delta = maximum minus minimum
18	Complementary display when using imperial units
19	Display of the selected unit. Possible units are: ft, in., m – for the three measurement value displays above ft, ft^3, ft^2, in., m, m^3, m^2 – for the lower measurement value display
20	Measurement value display: The lower measurement value display indicates the last measured value or the result of a calculation. The three upper measurement value displays contain the past three measured values, the minimum and maximum value or the measured values to be added or subtracted.
21	Display inclination and history
22	Area measurement
	Volume measurement
23	Indirect measurement (two auxiliary measurements)
	Indirect measurement (three auxiliary measurements)
24	Spare
25	Reference value rear
26	Reference value front
27	Laser active
28	Error: calculation error
29	Error: temperature too high/low
30	Error: ambient light too intense
31	Spare
32	Measured maximum value
33	Device error warning

Technical data

Model:	BD20
Weight:	85 g
Dimensions (H x W x D):	113 x 45 x 25 mm
Measuring range:	0.05 to 60 m
Accuracy:	±2 mm*
Measuring range resolution:	1 mm
Number of recordings logged in the history:	10
Type of protection:	IP54
Operating temperature:	0 to 40 °C
Storage temperature:	-20 to 70 °C
Laser output:	< 1 mW (620-690 nm)
Laser class:	II
Power supply:	2 x Alkaline LR6 AAA batteries, 1.5 V or NiMH 1.2 V to 1.5 V (rechargeable batteries)
	Battery life approx. 5000 to 8000 measurements
Automatic switch-off of the device:	After approx. 75 seconds of non-use
Automatic switch-off of the laser:	After approx. 30 seconds of non-use

*under favourable conditions (good target surface, room temperature) up to 10 m

Scope of delivery

- 1 x Laser distance measuring device BD20
- 2 x Alkaline LR6 AAA, 1.5 V batteries
- 1 x Device bag
- 1 x Wrist strap
- 1 x Getting started guide

Safety

Carefully read the operating manual before using the device and keep it within reach!

- Do not use the device in atmospheres containing oil, sulphur, chlorine or salt.
- Protect the device from permanent direct sunlight.
- Do not remove any safety signs, stickers or labels from the device. Keep all safety signs, stickers and labels in legible condition.
- Do not open the device with a tool.
- Avoid looking directly into the laser beam.
- Never point the laser beam at people or animals.
- Only use the device, if sufficient safety precautions were taken at the surveyed location (e.g. when performing measurements along public roads, on building sites etc.). Otherwise do not use the device.
- Observe the storage and operating conditions (see chapter Technical data).

Intended use

Only use the device for measuring distances, areas and volumes by means of the integrated laser and within the measuring range specified in the technical data. Here, read and observe the technical data.
To use the device for its intended use, only use accessories and spare parts which have been approved by TROTEC®.

Improper use

Do not use the device in potentially explosive atmospheres, or for measurements in liquids. Never point it at people or animals. TROTEC® accepts no liability for damages resulting from improper use. In such a case, entitlements to a warranty are forfeited. Any unauthorised modifications, alterations or structural changes to the device are forbidden.

Personnel qualifications

People who use this device must:

- be aware of the dangers that occur when working with laser measuring devices.
- have read and understood the operating manual, especially the Safety chapter.

Residual risks

Risk from laser radiation!
Class 2 laser radiation.
Lasers of class 2 only radiate in the visible range and during continuous wave operation (lasting beam) no more than 1 milliwatt (mW) of output will be emitted. Looking directly into the laser beam for a longer period of time (more than 0.25 seconds) can cause damage to the retina.
Avoid looking directly into the laser beam. Never look into the laser beam using optical aides. Do not suppress the winking reflex when looking into the laser beam unintentionally. Never point the laser beam at people or animals.

Danger!
Keep a sufficient distance away from sources of heat.

Danger!
Do not leave the packaging lying around. Children may use it as a dangerous toy.

Danger!
The device is not a toy and does not belong in the hands of children.

Danger!
Dangers can occur at the device when it is used by untrained people in an unprofessional or improper way. Observe the personnel qualifications.

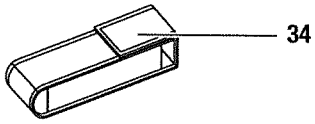
Caution!
To prevent damages to the device, do not expose it to extreme temperatures, extreme humidity or moisture.

Caution!
Do not use abrasive cleaners or solvents to clean the device.

Transport and storage

Transport

Use the supplied device bag (34) to transport the device.



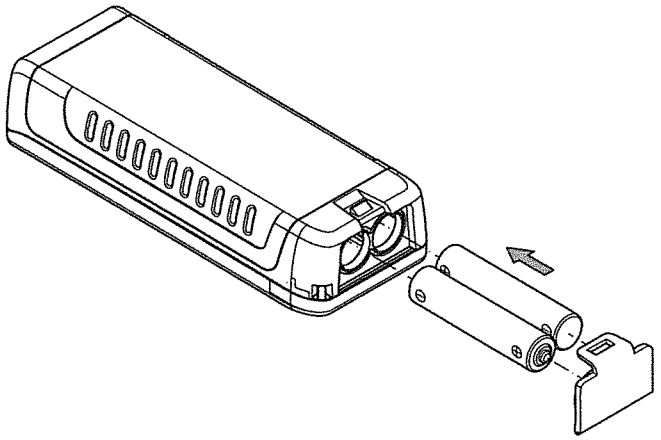
Storage

When the device is not being used, observe the following storage conditions:

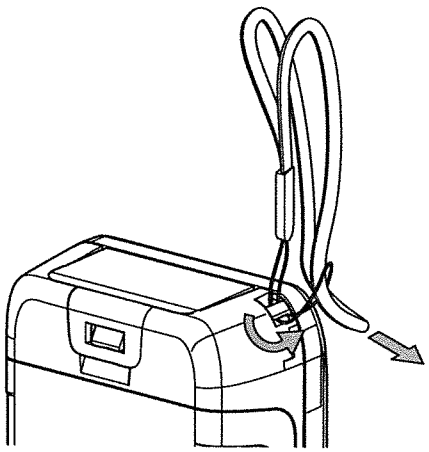
- Dry.
- Protected from dust and direct sunlight.
- With a plastic cover to protect it from invasive dust, if necessary.
- The storage temperature is the same as the range given in the chapter Technical data.
- When storing the device for a long time, remove the batteries.
- Preferably use the supplied device bag to store the device.

Operation

Inserting the batteries



Attaching the wrist strap



Switch-on

- Briefly press the Switch-on/measurement button (5).
  - The display is switched on and the device is ready for operation.

Switch-off

- Press the Switch-off button (8) for a long time.
  - The display is switched off.

Basic settings

Switching the display illumination on/off

Briefly press the Illumination key (9) to switch the display illumination on/off.

Switching the acoustic signal on/off

Press the Signal tone on/off key for a long time to switch the acoustic signal on/off.

Aborting the measurement and deleting the display

Briefly press the Delete button (8) to abort the current measurement or to delete the displayed measured values.

Setting the reference value

The device always measures the total distance beginning with the reference point. This means that if the rear end of the device is set as reference point, the length of the device will be part of the measurement. By default the reference point is set to the rear of the device. You can, however, also relocate the reference point to the front part of the device. Proceed as follows:

- Press the Reference key (9) for a long time to relocate the reference point to the front end of the device.
  => An acoustic signal can be perceived, whenever the reference point is relocated. Additionally, the indication Reference value front (26) appears.

When switching the device off and then on again, the reference value will automatically be relocated to the rear end of the device.

Changing the units

- Press the Unit key (10) for a long time to switch between the units for the measured values. Available units are **ft**, **in.** and **m**.
- Briefly press the Unit key (10) to switch between the area units (**ft²**, **m²**) and the volume units (**ft³**, **m³**).

Displaying the inclination

- Press the Inclination key (7) for a long time.
  – The inclination of the device will be indicated in the Inclination display (21).

Calling up a measured value in the device history

The device automatically saves the last 10 measured values. The saved measured values can be called up as follows:

1. Press the Save button (6) for a long time to call up the history.
2. Briefly press the Minus key (6) or the Plus key (11) to navigate through the history and call up the saved measured values.
3. You can return to the normal measuring menu by briefly pressing the Delete button (8) or the Measurement button (5).

Carrying out measurements

Risk from laser radiation!

Class 2 laser radiation.
Lasers of class 2 only radiate in the visible range and during continuous wave operation (lasting beam) no more than 1 milliwatt (mW) of output will be emitted. Looking directly into the laser beam for a longer period of time (more than 0.25 seconds) can cause damage to the retina.
Avoid looking directly into the laser beam. Never look into the laser beam using optical aides. Do not suppress the winking reflex when looking into the laser beam unintentionally. Never point the laser beam at people or animals.

Carrying out single distance measurement

1. Briefly press the Switch-on/measurement button (5) to activate the laser.
2. Point the laser at the target area.
3. Briefly press the Switch-on/measurement button (5) again to perform a distance measurement. => The measured value is immediately indicated on the display.

Adding / subtracting measured values

1. Carry out a single distance measurement.
2. Press the Plus key (11) to add the next measured value to the previous one.
   Press the Minus key (6) to subtract the next measured value from the previous one.
3. Press the Switch-on/measurement button (5) to determine the next measured value.
   => The overall result will be indicated in the lower measurement value display. The individual measured values will be indicated in the upper measurement value displays.

Performing an area measurement

1. Briefly press the Area/room volume key (10) one time.
   – The symbol ▱ for area measurement appears on the display.
2. Briefly press the Switch-on/measurement button (5) to carry out the first measurement (e.g. length).
3. Briefly press the Switch-on/measurement button (5) again to carry out the second measurement (e.g. width).

=> Upon pressing the Switch-on/measurement button (5) for the second time the device independently calculates the area and displays this value in the lower measurement value display. The most recently measured value will be indicated in one of the upper measurement value displays.

Performing a volume measurement

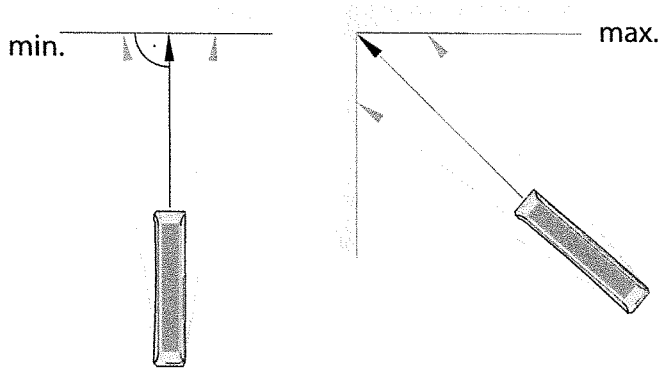
1. Briefly press the Area/room volume key (10) twice.
   – The symbol for volume measurement appears on the display.
   – The side to be measured in each case is indicated on the display by flashing.
2. Briefly press the Switch-on/measurement button (5) to carry out the first measurement (e.g. length).
3. Briefly press the Switch-on/measurement button (5) again to carry out the second measurement (e.g. width).
4. Briefly press the Switch-on/measurement button (5) again to carry out the third measurement (e.g. height).

=> Upon pressing the Switch-on/measurement button (5) for the third time the device independently calculates the volume and displays this value in the lower measurement value display.

Performing a non-stop /min and max measurement

Use the non-stop measuring function to correlate measurements e.g. with construction drawings. With this measurement method the device can be moved closer toward the target with the measured value being recalculated roughly every 0.5 seconds. The corresponding maximum and minimum measurements are displayed in the first and second line respectively.

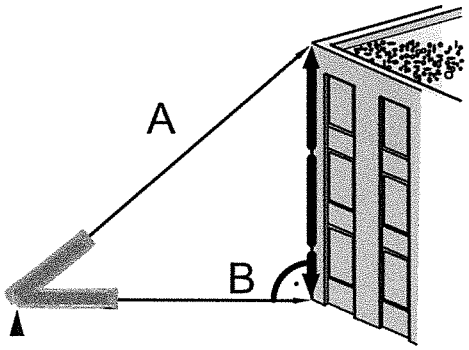
For instance, you can direct the laser beam at a wall and then retreat from it step by step. Keep reading the measured values until the desired distance is achieved.



1. Press the Switch-on/measurement button (5) for a long time until an acoustic signal can be heard.
2. With reference to the aim point, move the device slowly back and forth as well as up and down (e.g. in a corner).
3. Briefly press the Switch-on/measurement button (5) to terminate the non-stop measurement.
   => The maximum and minimum measured values and the difference (Δ) between these two are indicated on the display. Additionally the last measured value will be displayed in the bottommost line.

Indirect height measurement (Pythagoras)

Using this method the length of an unknown straight-line segment can be determined via Pythagoras' theorem. This method is suitable for e.g. height measurements.

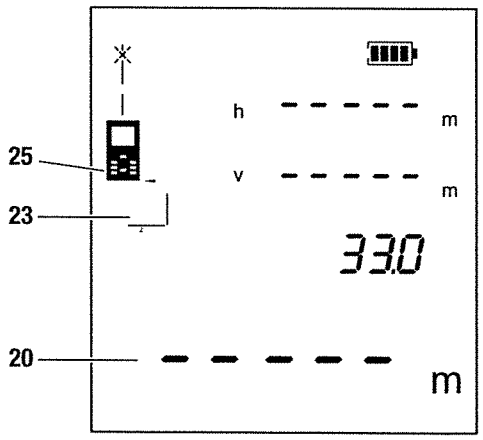


Measurement requirements:

- The device is aligned horizontally to the lowest point (B) of the line segment to be determined.
- The reference point is currently located at the rear of the device. See Setting the reference value on page 6.

The following method applies to inclination angles of **less than 45°** in relation to the horizontal:

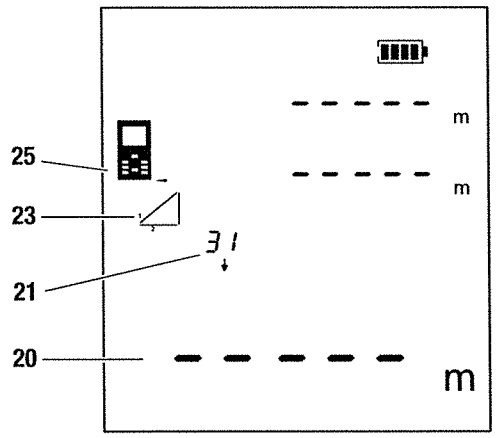
1. Briefly press the Button for indirect measurements (7) one time.
   – The symbol for indirect measurements appears on the display.
   – The inclination angle is displayed in the third line of the upper measurement value display on the right-hand side (see example 33.0°).
   – The reference point is indicated at the rear end of the device (25).
   – The bar with number 1 (hypotenuse) flashes.



2. Aim the device at the highest point (A) and briefly press the Switch-on/measurement button (5) once again.
   Make sure to hold the device as steady as possible and place it level on the ground with the two rear edges. **The position at the two rear edges must not be changed during the measurements!**
   – Both measurement and calculation are effected.
   – The horizontal (1st line) and vertical (2nd line) distance values are indicated in the upper measurement value display.
   – The line segment to be determined is displayed as result in the lower measurement value display (20).

If the inclination angle amounts to **more than 45°** and is not indicated in the upper measurement value display, please proceed as follows:

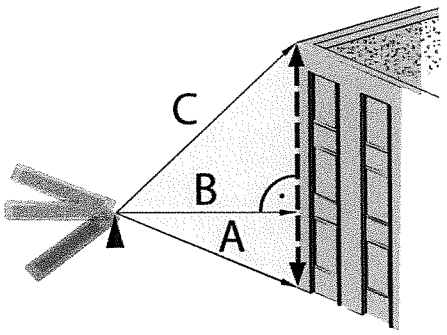
1. Indirect height measurement is active and the inclination angle lies outside the measuring range, i.e. ----- will be indicated in the upper measurement value display instead of a number.
   – The symbol for indirect measurements is displayed.
   – The hypotenuse flashes.
2. Activate the inclination display by pressing button 7 for a long time.
   – The inclination angle will be indicated on the display (21).



3. First, aim the device at the highest point (A) and briefly press the Switch-on/measurement button (5) once.
   Make sure to hold the device as steady as possible and place it level on the ground with the two rear edges. **The position at the two rear edges must not be changed during the measurements!**
   – The length of the line segment will be indicated in the 1st line of the upper measurement value display.
4. Align the device horizontally (point B) and briefly press the Switch-on/measurement button (5) one time to measure the horizontal distance.
   – The second measured value will be indicated in the second line of the upper measurement value display.
   – The line segment to be determined is displayed as result in the lower measurement value display (20).

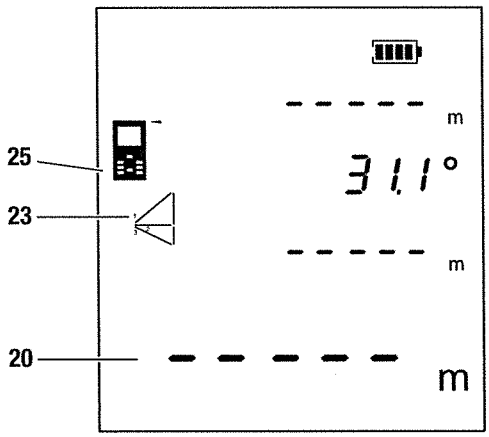
Twofold indirect height measurement

This method is suitable for e.g. height measurements.



The following method applies to inclination angles of **less than 45°** in relation to the horizontal:

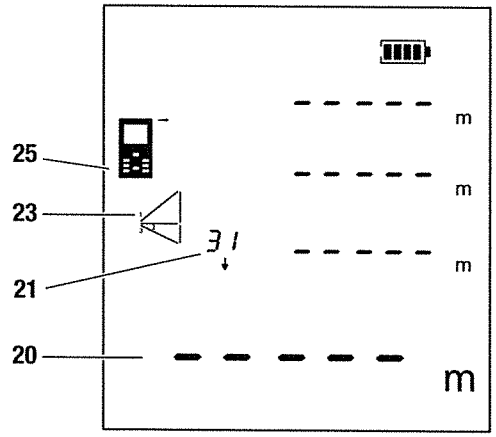
1. Briefly press the Button for indirect measurements (7) twice.
   – The symbol for indirect measurements appears on the display.
   – The inclination angle is displayed in the second line of the upper measurement value display on the right-hand side (see example 31.1°).
   – The bar with number 1 (hypotenuse) flashes.



2. First, aim the device at the highest point (C) and briefly press the Switch-on/measurement button (5) once to perform a measurement. In doing so, hold the device as steady as possible. **The alignment of the device in relation to the reference point must not be changed during the measurements!**
   – The first measured value will be displayed in the upper measurement value display.
3. Aim the device at the lowest point (A) and briefly press the Switch-on/measurement button (5) once to perform a measurement.
   – The second measured value will be indicated in the third line of the upper measurement value display.
   – The angle will be indicated in the second line of the upper measurement value display.
   – The line segment to be determined is displayed as result in the lower measurement value display (20).

If the inclination angle in relation to the horizontal amounts to **more than 45°** and is not indicated in the upper measurement value display, please proceed as follows:

1. Indirect height measurement is active and the inclination angle lies outside the measuring range, i.e. ----- will be indicated in the upper measurement value display instead of a number.
   – The symbol for indirect measurements appears on the display.
2. Activate the inclination display by pressing button 7 for a long time.
   – The inclination angle will be indicated on the display (21).



3. First, aim the device at the highest point (C) and briefly press the Switch-on/measurement button (5) once to perform a measurement. In doing so, hold the device as steady as possible. **The alignment of the device in relation to the reference point must not be changed during the measurements!**
   – The first measured value will be displayed in the upper measurement value display.
4. Align the device horizontally (point B) and briefly press the Switch-on/measurement button (5) one time to measure the horizontal distance.
   – The second measured value will be indicated in the second line of the upper measurement value display.
5. Aim the device at the lowest point (A) and briefly press the Switch-on/measurement button (5) once to perform a measurement.
   – The third measured value will be indicated in the third line of the upper measurement value display.
   – The line segment to be determined is displayed as result in the lower measurement value display (20).

Fault indications

The following fault indications could appear on the display:

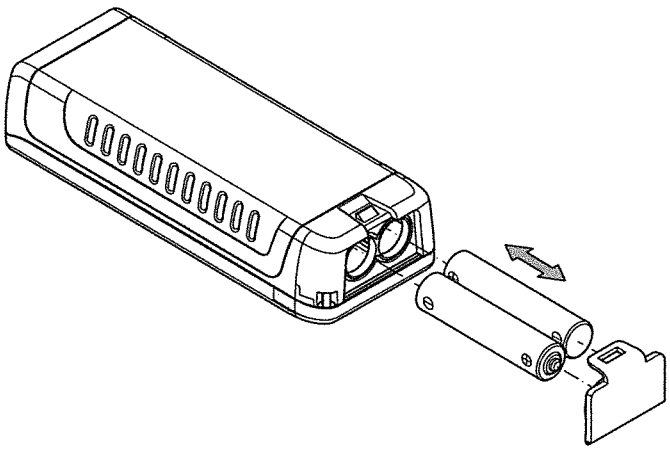
Display	Cause	Remedy
	Calculation error; reception of the reflecting light is too poor or too intense	Repeat measurement on another surface with better reflective properties or use a target plate.
	The measurement time is too long.	
	The ambient light is too intense.	Change the ambient light conditions for the measurement.
	The temperature is too high.	Allow the device to cool down. Observe the permissible operating temperature according to the Technical data chapter.
	The temperature is too low.	Allow the device to warm up. Observe the permissible operating temperature according to the Technical data chapter.
2800	Hardware fault	Repeatedly switch the device on and off. If the symbol does not disappear, please contact your retailer.

Maintenance and repair

Battery change

Caution!

Make certain that the surface of the device is dry and the device is switched off.



Cleaning

Clean the device with a soft, damp and lint-free cloth. Ensure that no moisture enters the housing. Do not use any sprays, solvents, alcohol-based cleaning agents or abrasive cleaners. Only use clean water to moisten the cloth.

Repair

Do not modify the device or install any spare parts. For repairs or device testing, contact the manufacturer.

Disposal

In the European Union, electronic equipment must not be treated as domestic waste, but must be disposed of professionally in accordance with Directive 2002/96/EC of the European Parliament and Council of 27th January 2003 concerning old electrical and electronic equipment. At the end of its life, please dispose of this instrument in a manner appropriate to the relevant legal requirements.

Declaration of conformity

in accordance with the EC Low Voltage Directive 2006/95/EC and the EC Directive 2004/108/EC about electromagnetic compatibility.
Herewith, we declare that the laser distance measuring device BD20 was developed, constructed and produced in compliance with the named EC directives.

The CE marking is found on the rear of the device.

Manufacturer:
Trotec GmbH & Co. KG
Grebbener Straße 7
D-52525 Heinsberg

Phone: +49 2452 962-400
Fax: +49 2452 962-200
E-mail: info@trotec.com

Heinsberg, 31/03/2014

Managing Director: Detlef von der Lieck